浅谈 BIM 技术在技师学院建筑专业教学中的应用

李焜彬

(广东省城市技师学院, 广东 广州 510700)

摘要: 伴随城市化建设进程加快, 我国建筑行业进入高质量、数字化发展阶段, 建筑领域呈现出数字化、信息化发展趋势, 对建筑人才技术技能提出了更多要求。在此背景下, 如何将 BIM 技术应用于建筑专业教学全过程, 引导学生接触 BIM 数字信息模型, 深入感知建筑施工技术和原理, 成为技师学院培养高品质建筑人才的重要问题。本文以技师学院为研究对象, 阐述 BIM 技术在建筑专业教学中的意义, 从技术优势发挥、校企合作、教师 BIM 素养, 分析 BIM 技术在建筑教学中的应用问题, 围绕明确教学目标、调整课程设置、深化校企合作、加强师资建设, 探讨 BIM 技术在建筑专业教学中的有效应用策略。

关键词: BIM 技术; 技师学院; 建筑专业; 应用

在信息化和数字化时代下, 诸多信息技术和智能技术展现出广阔的应用前景, 给土木工程与建筑行业带来了机遇。当前, BIM 技术被广泛应用在建筑施工的各个环节, 但当前掌握 BIM 技术的人才质量、规模难以满足社会需求。作为输出技术技能型人才的技师学院, 有必要顺应建筑信息化发展趋势, 解决好 BIM 技术人才不足的问题。基于《“十四五”建筑业发展规划》要求, 我国将设计基于 BIM 技术的工程协同设计体系, 持续建设和完善工程建造 BIM 技术标准体系, 大范围推广 BIM 技术。在我国社会主义现代化发展中, 技师学院需要发挥好服务功能, 要积极响应职教发展与改革政策要求, 结合 1+X 证书制度要求, 将 BIM 技术引入建筑专业教学中, 培养高素质、复合型的技能人才。

一、BIM 技术在技师学院建筑专业教学中的作用

(一) 降低知识理解难度

建筑专业课技术性、原理性和专业性强, 此专业覆盖面广, 包含多学科知识与多学科交叉知识, 学生不仅需要学习建筑专业课知识, 还要了解建筑边缘学科的知识技术, 掌握丰富的建筑理论基础知识, 并将知识运用在实践环节, 做出专业、精准的判断。在进入学校前, 学生往往并未接触过建筑学相关内容, 也缺乏一定经验, 面对大量晦涩的兼职知识、原理和模型, 容易遇到学习困难。在建筑专业教学中, 通过科学应用 BIM 技术, 教师能够根据课程特点, 合理引入 BIM 技术工具, 采用三维立体的方式, 展现复杂抽象的建筑原理和形态, 让学生感受立体化和直观化的建筑模型, 既能够激发其学习兴趣, 引导其建立个性化思维模式, 又能降低专业知识理解难度。

(二) 优化传统教学模式

在建筑专业教学中, 受限于长期教育经验和传统教学观念, 部分教师习惯性地采用单向传授模式, 扮演着主讲人、知识传授者角色, 让学生处在被动聆听状态, 较少与其建立良好互动关系, 使课堂缺乏生机和活力, 也很难调动学生学习积极性, 导致其无法深入理解专业内容。通过研究和应用 BIM 技术, 教师能够改变满堂灌的教学模式, 利用 BIM 技术, 构建师生互动和生生互动课堂, 引导学生观察、分析、讨论和探究 BIM 建筑模型, 营造活跃的课堂氛围, 既能够唤醒学生学习热情, 又能革新传统教学模式。

(三) 弥补实践教学不足

建筑专业具有极强实践性, 学生不仅要理解和掌握专业知识, 还要将其运用在实践环节。但是, 受限于实践教学资源、教学规模, 技师学院很难向学生提供良好实践条件, 限制了学生实践能力发展。通过发挥 BIM 技术的应用优势, 教师能够结合建筑专业教学内容, 建设模拟化、三维化的建筑模型, 创设模拟实训条件, 将真实的工程项目案例引入课堂中, 便于学生了解和分析建筑构造, 增强其学习体验感。同时, 教师可运用 BIM 技术, 还原建筑施工

全过程, 带领学生直观地了解各个施工工序和注意事项, 弥补实践教学不足, 提高学生实践能力。

(四) 提高专业教学质量

在技师学院, 受生源来源和结构影响, 建筑专业学生的文化课基础相对薄弱, 缺乏较强自学能力, 且不容易接受传统教学模式, 对枯燥理论知识具有一定厌倦感。在建筑专业教学中, 通过应用 BIM 技术, 教师能够运用三维模式, 将枯燥的教材内容转变为模拟施工图, 让学生直观了解施工图纸、施工程序和步骤, 增强专业内容的直观性, 调动学生思考和探究积极性, 辅助其高效思考和学习, 提高学生知识理解能力和专业教学质量。

二、BIM 技术在技师学院建筑专业教学中的应用问题

(一) 技术优势难以体现

在建筑工程施工数字化转型的背景下, 部分学校认识到 BIM 技术与人才培养融合的重要性, 尝试开设 BIM 技术课, 但往往仅设置以软件操作为主的课程教学内容, 采用传统课程教学方式, 让学生掌握三维建模技能, 难以让学生全面了解 BIM 技术优势。同时, 在建筑专业课教学设计上, 部分教师鲜少关注建筑行业的技术发展和应用动态, 未能将 BIM 技术嵌入专业课中, 尽管有教师尝试将 BIM 融入课程体系, 但尚未站在系统性角度, 科学设计和衔接内容, 导致 BIM 技术知识呈碎片化, 也就无法让学生了解到 BIM 技术对专业学习的辅助作用。再加上 BIM 技术复杂性、系统性强, 包罗多方面知识技术, 学校和教师对 BIM 技术的研究不够深入, 所以, 在教学活动中, 教师很难准确把握 BIM 技术应用的重难点, 设计的教学内容过于复杂或过于简单, 难以吸引学生注意力, 不能很好地体现技术本质。

(二) 校企合作不够深入

要将 BIM 技术融入建筑专业, 教师需要结合建筑理论与实践教学需求, 获取专业化的设备、真实的资源与实训环境。但是, 部分学校缺乏适用于 BIM 技术的硬件设备, 实训教学资源不足, 导致 BIM 技术与建筑教学的融合停留在表面, 难以满足深度融合需求。同时, 为准确对接建筑市场, 学校需要联系建筑企业, 引进 BIM 技术人才, 获取一线人员的技术指导, 但是, 企业往往更关注自身生产效益和校企合作带来的收益, 很难与形成学校统一育人目标, 参与校企合作的积极性不强。当前, 市面上存在大量 BIM 技术方面的教材, 但由于未能形成统一标准, 质量也参差不齐, 这就需要学校结合建筑专业课的特点, 开发校本教材。但是, 受限于财力、人力和物力, 学校在开发教材上面临着一系列困难, 亟需企业的支持。

(三) 教师 BIM 素养不足

在建筑专业教学中, BIM 技术应用的时间不长, 掌握 BIM 技术的专业人才数量不足。在技师学院内, 由于教师长期承担教学

任务,教学工作压力较大,很难抽出时间研究BIM技术,具体了解程度不深。尽管学校会开展BIM技术教学方面的培训活动,但培训周期较短,面对庞大、复杂BIM技术内容,部分教师很难全面掌握,也就无法将其运用在建筑教学中。同时,部分教师BIM素养不高,缺乏研究BIM技术的主动性。受传统教学观念影响,部分教师认为只需要按部就班地传授学生理论知识,不能深刻认识BIM技术应用价值。

三、BIM技术在技师学院建筑专业教学中的应用策略

(一)结合BIM技术特点,调整专业教学目标

为将BIM技术应用于技师学院建筑专业教学,教师应结合BIM技术特点,调整建筑专业教学目标,为建筑专业教学改革提供导向。首先,教师应深入分析建筑工程施工与BIM技术之间的关系,精细化地处理BIM技术教学内容,建立长效化的教学机制,将这些内容有机融入建筑教学体系中,体现在专业课教学目标上。其次,教师应结合建筑专业课教学需求,高频率地引入和运用BIM技术,在无形中介绍此技术特点和工程应用价值,让学生主动了解BIM技术内容,锻炼其学习能力、创新能力。此外,教师应顺应建筑数字化和信息化发展趋势,增设和调整BIM技术教学目标,并利用校企合作的方式,组织学生观摩此技术在建筑过程中的应用,开阔其专业视野。

(二)围绕BIM应用导向,优化课程教学体系

首先,学校应立足建筑行业对人才BIM技术的要求,坚持BIM应用导向,开设基础性BIM技术课程,让学生了解基础理论知识。在基础性课程教学中,教师可引入BIM相关的建模软件,清晰地呈现建筑物部件尺寸和体积,组织学生了解软件的参数化组织、关联、共享功能,认识到BIM技术在建筑工程建设过程中的作用。其次,教师应结合建筑课程特点,灵活应用BIM技术教学内容。基于BIM技术在建筑领域的应用情况,教师可将其应用于项目管理、施工技术类课程、工程识图、计量计价类课程中。在施工和项目管理类课程中,针对建筑工程施工技术与项目管理知识,教师可运用BIM技术,开展虚拟仿真教学活动,创设可视化教学环境,带给学生身临其境的体验,使其直观地感受施工过程,体验施工物资管理、施工过程造价控制、施工进度管理控制等环节,增强学生对知识原理和技术的认知,也可采用实时操控的方式,模拟建筑工程施工进度,加深其对施工和管理的印象。在工程识图和建筑构造类课程中,教师可引入专业化的建模软件,系统地介绍三维模型的操作要点和建模过程,让学生尝试建立三维模型、制作三视图,培养其建模能力。在工程计量和建筑造价类课程中,教师可引入算量案例与三维模型,让学生对比手算与直接读取的工程量,也可让学生将工程量导入软件,快速计算招标控制价与总造价,帮助其理解手算过程。此外,教师应开发BIM实训课。在学生了解BIM技术基础知识后,教师可结合学校实际,查阅建筑工程施工资料,筛选和转化详细工程案例,生成BIM实训任务,让学生根据建筑工程任务要求,构建模型,使其充分掌握BIM技术,锻炼学生建筑实践能力与技术应用能力。

(三)搭建校企合作平台,举办BIM技能竞赛

在建筑行业,BIM技术展现出广阔的应用前景。因此,学校应将BIM技术放在重要地位,加强与建筑企业的联系,形成协同育人的共识,并结合建筑信息化发展方向,调整建筑专业教学组织形式,确保建筑人才培养目标契合社会需求。首先,学校应积极联系BIM咨询企业,通过建设校外实习基地,定期组织学生进入企业参与技能学习活动,并针对建筑专业学生情况,提供校外实训岗位,锻炼学生实践操作能力。其次,学校应主动联系建筑领域的专家学者,定期邀请一线建筑技术人员进入学校,通过

开展专题学术讲座的方式,开阔学生专业视野,使其了解建筑行业发展动态。此外,学校应与建筑企业搭建合作育人平台,围绕BIM技术人才需求,制定BIM技术教学方案,开发适用于建筑专业的BIM教学资源,向学生学习建筑知识和BIM操作技术提供条件。最后,校企双方可围绕以赛促学、以赛促训的理念,通过举办校企合作杯BIM技能竞赛,调动教师研究BIM技术、学生了解BIM技术的积极性,拓展师生增长技能的渠道。在课外活动中,专业教师可与企业人员合作,根据建筑组织与施工技术、计量与计价、项目管理等课程,开展班级BIM技术竞赛,将一线工程案例和标准引入竞赛中,激发学生学习BIM技术的兴趣,提高其专业技能水平和职业能力,为今后适应建筑岗位打下基础。

(四)加强专业师资培训,提高教师BIM素养

为提高BIM技术在建筑专业的应用效果,学校应组建一支精通BIM技术的师资队伍,确保建筑专业教师熟练掌握BIM技术使用方法,能够将此技术融入专业课教学全过程。因此,学校应加大建筑师资建设力度,引导和鼓励专业教师自主研究BIM技术,提高BIM技术素养与应用能力。首先,学校应制定系统化和专业化的BIM技术培训体系,联合专业教育平台和培训机构,针对性地建设BIM技术培训过程,利用有限的培训时间,让教师迅速掌握BIM技术知识和操作能力,并结合教师教学任务,合理开发线上培训资源,满足其个性化发展和提升需求。在BIM技术培训管理上,学校可设置竞争机制,通过开展BIM技术竞赛,公布竞赛奖金和证书奖励,激发教师参与培训、提高业务技能的热情。其次,学校应将BIM技术研究纳入教师考核制度中,将参与BIM技术研究、BIM技术培训、BIM技术教学改革纳入教师考核机制中,并将教师产生的技术研究和教研成果纳入职称评审和晋升考核中,激励其不断提高技术研究和应用水平。此外,学校应利用校企合作平台,安排专业教师进入建筑企业,了解BIM技术运用方式,积累实际操作和应用经验,为教学改革积累经验,并邀请一线建筑人员,进入建筑专业课堂,采用案例教学的方式,演示BIM技术在建筑专业领域的应用,拉近建筑课堂教学与建筑工程施工之间的距离。

四、结束语

综上所述,加强BIM技术在建筑专业教学中的应用,关系到技师学院建筑专业建设、建筑人才培养质量、建筑课程教学内容先进性。因此,学校应紧跟现代建筑信息化与数字化发展趋势,主动了解当下建筑领域对人才的新要求,将BIM技术贯穿于建筑人才培养全过程,及时更新课程教学内容和建筑专业教学手段,为学生创造更加逼真的建筑知识学习和实践环境。具体而言,学校、企业和教师要通过调整专业教学目标、优化建筑课程体系、举办BIM技术竞赛、提高教师BIM素养等方式,充分发挥BIM技术对建筑教学的促进作用,让学生更加轻松了解建筑知识,提高其建筑知识应用能力、BIM技术技能水平,向建筑行业培养更多复合型的优秀技术人才。

参考文献:

- [1] 于兰,王秀艳,黄丫等.新工科背景下BIM技术助力的教学改革与实践——以建筑电气与智能化专业为例[J].教育教学论坛,2022(18):57-60.
- [2] 白志强,于兰兰,王建萍等.土木工程专业课程BIM技术基于OBE理念的的教学方案设计——以潍坊学院建筑工程学院为例[J].潍坊学院学报,2022,22(02):115-120.
- [3] 王爽,殷大路.BIM技术应用纳入教学标准和教学内容实践研究——以吉林建筑科技学院工程管理专业为例[J].对外经贸,2019(10):141-143.